

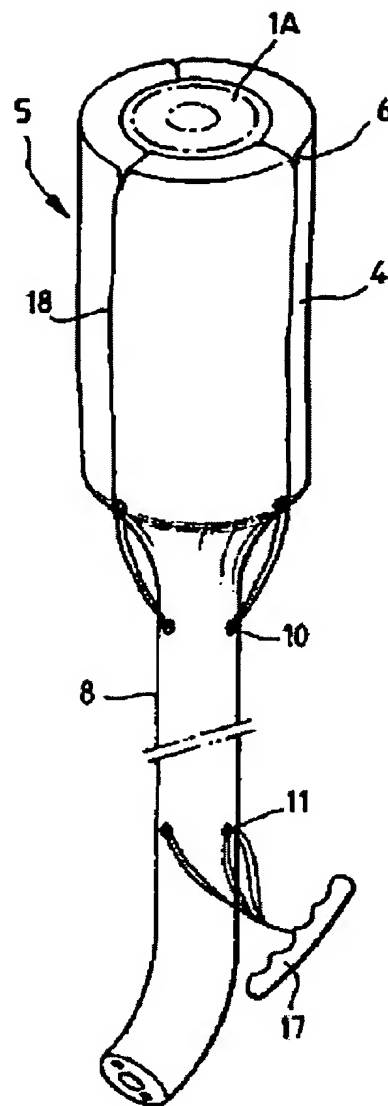
BEST AVAILABLE COPY

**Tool for fitting an autoexpandable endoprosthesis for human or animal tubular organ**

**Patent number:** FR2688688  
**Publication date:** 1993-09-24  
**Inventor:** THIERRY RICHARD; ERIC PEROUSE  
**Applicant:** RICHARD THIERRY (FR); PEROUSE ERIC (FR)  
**Classification:**  
- **International:** A61F2/06; A61F2/00; A61F2/06; A61F2/00; (IPC1-7): A61F2/04  
- **European:** A61F2/06S2; A61F2/06S6N  
**Application number:** FR19920008670 19920713  
**Priority number(s):** FR19920008670 19920713; FR19920002971 19920312

[Report a data error here](#)**Abstract of FR2688688**

This tool comprises - a guide tube (8) provided at its distal end with a cuttable bulb (4) for housing the endoprosthesis (1A) in the contracted state; and - means (18, 17) for cutting the bulb into several petals. Application to treatment of aneurisms and to endoluminal dilations.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

①1 N° de publication :  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

2 688 688

②1 N° d'enregistrement national :

92 08670

⑤1 Int Cl<sup>5</sup> : A 61 F 2/04

①2

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 13.07.92.

③0 Priorité :

⑦1 Demandeur(s) : RICHARD Thierry — FR et  
PEROUSE Eric — FR.

⑦2 Inventeur(s) : RICHARD Thierry et PEROUSE Eric.

④3 Date de la mise à disposition du public de la  
demande : 24.09.93 Bulletin 93/38.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de  
recherche : *Se reporter à la fin du présent fascicule.*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux  
apparentés : Division demandée le 13.7.92  
bénéficiant de la date de dépôt du 12.3.92 de la  
demande initiale n° 92 02971 (art. 14 de la loi du  
2.1.68 modifiée)

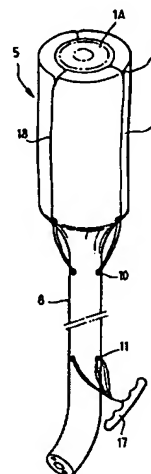
⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire : Cabinet Lavoix.

⑤4 Outil de mise en place d'une endoprothèse autoexpansible pour organe tubulaire humain ou animal.

⑤7 Cet outil comprend: - un conduit-guide (8) pourvu à  
son extrémité distale d'une tulipe sécable (4) de logement  
de l'endoprothèse (1A) à l'état contracté; et  
- des moyens (18, 17) pour découper la tulipe en plu-  
sieurs pétales.

Application au traitement des anévrismes et aux dilata-  
tions par voie endoluminale.



FR 2 688 688 - A1



La présente invention est relative à un outil de mise en place d'une endoprothèse autoexpansible pour organe tubulaire humain ou animal. Elle s'applique en particulier au traitement des anévrismes et aux dilata-  
5 tions par voie endoluminale.

Les endoprothèses autoexpansibles sont généralement constituées d'un simple treillis métallique autoexpansible. Après une dilatation transluminale, elles sont introduites, au moyen d'une sonde, par voie endolu-  
10 minale, puis libérées.

L'invention a pour objet un outil de mise en place d'une endoprothèse autoexpansible telle que définie ci-dessus. Cet outil comprend :

- un conduit-guide pourvu à son extrémité  
15 distale d'une tulipe sécable de logement de l'endoprothèse à l'état contracté; et
- des moyens pour découper la tulipe en plusieurs pétales.

Suivant un mode de réalisation, lesdits  
20 moyens comprennent des fils de découpe de la tulipe reliés à une poignée d'actionnement.

Des exemples de réalisation de l'invention vont maintenant être décrits en regard du dessin annexé, sur lequel :

- 25 - la Figure 1 représente schématiquement une endoprothèse à l'état rétracté;
- la Figure 2 représente schématiquement la même endoprothèse à l'état dilaté;
- la Figure 3 représente à échelle très  
30 agrandie, en perspective, un outil de mise en place d'une endoprothèse autoexpansible suivant l'invention;
- la Figure 4 est une vue en coupe longitudinale de l'outil de la Figure 3;

- la Figure 5 est une vue prise en coupe suivant la ligne V-V de la Figure 4;

- la Figure 6 illustre l'utilisation de l'outil des Figures 3 à 5; et

5                   - la Figure 7 illustre la dilatation correspondante de l'endoprothèse.

L'endoprothèse 1 représentée aux Figures 1 et 2 est constituée d'un treillis tubulaire 2 noyé dans un film 3.

10                   Le treillis 2 est constitué d'acier inoxydable de qualité biocompatible. Il peut être réalisé par tissage ou tricotage d'un fil, déploiement axial d'un tube, ou par toute autre technique appropriée. Il est plastiquement déformable, c'est-à-dire qu'il possède une  
15 première forme stable de petit diamètre, représentée à la Figure 1, dans laquelle les mailles forment des losanges allongés parallèlement à son axe, et une seconde forme stable de diamètre très agrandi et de plus courte longueur, représentée à la Figure 2, dans laquelle les  
20 mailles forment des losanges allongés dans le sens circonférentiel.

Le treillis 2 est entièrement noyé dans un film 3 d'une matière extensible et étanche aux liquides qui en remplit les mailles. L'extensibilité de cette  
25 matière est suffisante pour que le film 3 puisse suivre la déformation du treillis 2 de son état contracté à son état dilaté sans déchirure ni décollement, malgré la déformation des mailles du treillis. Des matières appropriées sont un élastomère biocompatible, qui peut  
30 être un caoutchouc naturel ou synthétique, ou bien un polymère biocompatible tel qu'un polyuréthane.

L'enrobage du treillis 2 par le film 3 peut être obtenu par des techniques de co-extrusion ou de trempage, après dégraissage du métal et son traitement  
35 par une substance primaire d'adhérence.

On obtient donc, à l'état dilaté (Figure 2), un tronçon tubulaire étanche aux liquides qui peut être utilisé comme endoprothèse ou "stent" après une dilatation transluminale. Cette endoprothèse ne traumatise pas  
5 les tissus et ne crée pratiquement pas de turbulences dans le flux sanguin, puisque les tissus et le sang sont au contact d'une surface pratiquement lisse en élastomère ou en polymère.

Du fait de son étanchéité, l'endoprothèse  
10 peut être utilisée pour traiter par voie endoluminale un anévrisme, en la faisant ponter l'anévrisme, chacune de ses extrémités s'appliquant radialement contre la paroi intérieure d'un tronçon d'artère sain adjacent à l'anévrisme.

15 Dans un autre mode de réalisation, illustré aux Figures 3 à 7, le treillis 2 de l'endoprothèse 1A est autoexpansible, ce qui s'obtient de façon classique par utilisation d'un acier inoxydable ayant des propriétés de ressort.

20 Pour mettre en place l'endoprothèse 1A, on la comprime radialement jusqu'à sa configuration de la Figure 1, qui n'est pas stable, et on l'introduit dans la tulipe d'extrémité 4 d'un outil 5 représenté sur les Figures 3 à 5.

25 L'extrémité distale de la tulipe 4 est ouverte et présente trois échancrures 6 à 120° les unes des autres. Son extrémité proximale forme un épaulement intérieur 7 d'où part un conduit de guidage 8. Dans le plan de chaque échancrure 6, un canal 9 formé dans  
30 l'épaisseur de paroi du conduit 8 débouche à l'extérieur par des orifices radiaux 10, 11, d'une part près de l'épaulement 7, d'autre part près de l'extrémité proximale du conduit 8.

35 On peut également prévoir dans l'épaisseur de paroi du conduit 8, comme représenté, des canaux longitu-

dinaux 12, 13 d'injection de fluides, qui partent de l'extrémité proximale de ce conduit et débouchent dans la lumière intérieure du conduit 8 près de l'épaulement 7.

5 Dans chacun des trois plans précités, un fil souple 14 passe dans l'échancrure 6. Un brin intérieur 15 de ce fil longe la paroi intérieure de la tulipe 4, traverse un orifice 16 prévu dans l'épaulement 7, pénètre dans l'orifice 10, s'étend le long du canal 9, sort par  
10 l'orifice 11 et rejoint une poignée d'actionnement 17 (Figure 3). Un brin extérieur 18 du fil 14 longe la paroi extérieure de la tulipe, suit le même trajet 19, 11 que le brin 15, et rejoint également la poignée 17. Celle-ci est donc reliée à six brins de fils, et les trois brins  
15 intérieurs 15 sont plaqués contre la paroi intérieure de la tulipe par la tendance à l'expansion de l'endoprothèse 1A.

Pour l'utilisation de l'endoprothèse, après une dilatation transluminale ou pour traiter un anévrisme, l'outil 5 est enfilé sur un guide, introduit à  
20 travers la peau et conduit par voie endoluminale jusqu'à l'emplacement désiré.

L'opérateur tire alors sur la poignée 17. Celle-ci met les trois fils 15 en tension, et ces fils  
25 découpent chacun la tulipe 4 suivant une génératrice. La tulipe libère donc progressivement l'endoprothèse, laquelle se dilate d'elle-même, comme illustré sur la Figure 6. Lorsque la tulipe est entièrement ouverte, on retire l'outil par traction sur le conduit 8.

30 A l'état dilaté (Figure 7), on constate que les deux extrémités de l'endoprothèse se sont évasées d'elles-mêmes, ce qui procure deux effets avantageux : d'une part, l'étanchéité entre l'endoprothèse et l'artère est renforcée, et d'autre part, les extrémités 19 des  
35 fils du treillis 2 dépassent légèrement du film 3 et

constituent autant de pointes d'accrochage de l'endoprothèse dans l'artère. La stabilité du positionnement de l'endoprothèse est ainsi assurée.

- 5 D'autres matériaux peuvent être utilisés pour constituer le treillis 2. Par exemple, pour réaliser une endoprothèse autoexpansible, on peut utiliser du fil d'un polymère relativement rigide et à propriétés de ressort tel que le polytétrafluoroéthylène (PTFE), rendu radio-opaque.



REVENDICATIONS

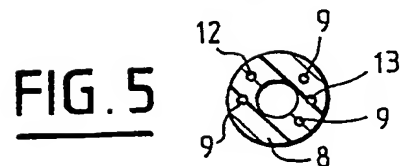
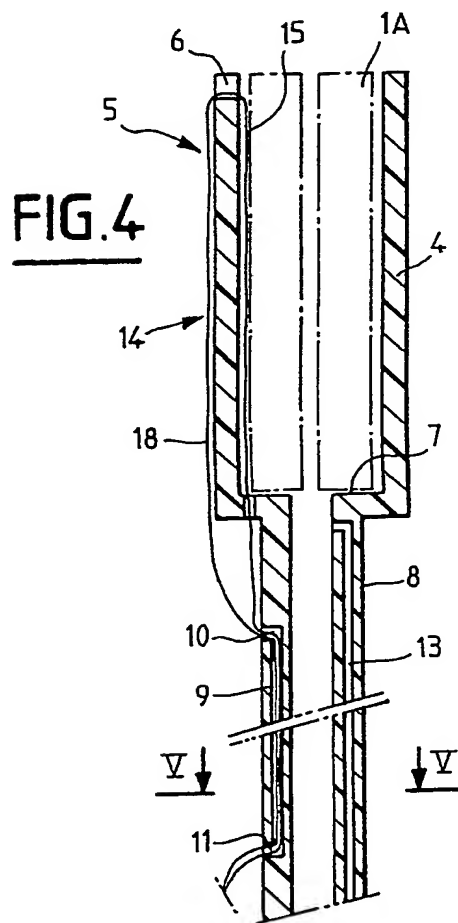
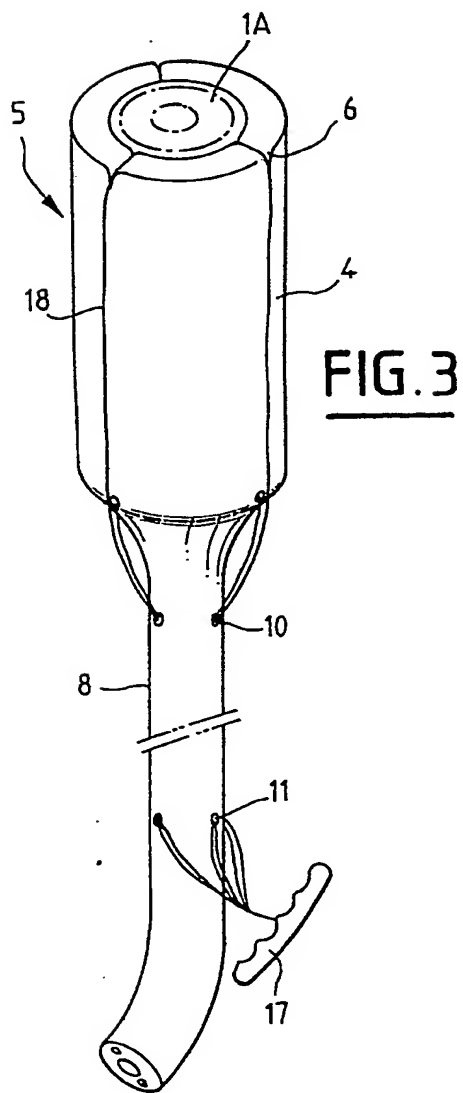
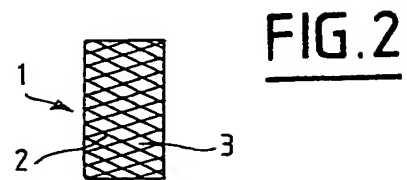
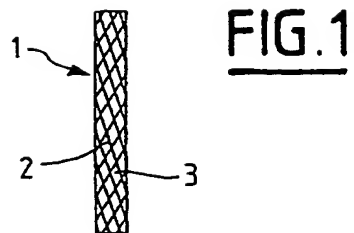
1 - Outil de mise en place d'une endoprothèse autoexpansible, caractérisé en ce qu'il comprend :

5       - un conduit-guide (8) pourvu à son extrémité distale d'une tulipe sécable (4) de logement de l'endoprothèse (1A) à l'état contracté; et

          - des moyens (14, 17) pour découper la tulipe en plusieurs pétales.

10       2 - Outil suivant le revendication 1, caractérisé en ce que lesdits moyens (14, 17) comprennent des fils de découpe de la tulipe (4) reliés à une poignée d'actionnement (17).

1 / 2



2 / 2

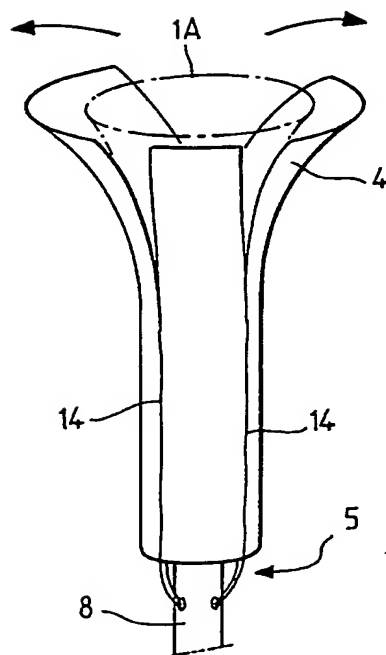


FIG. 6

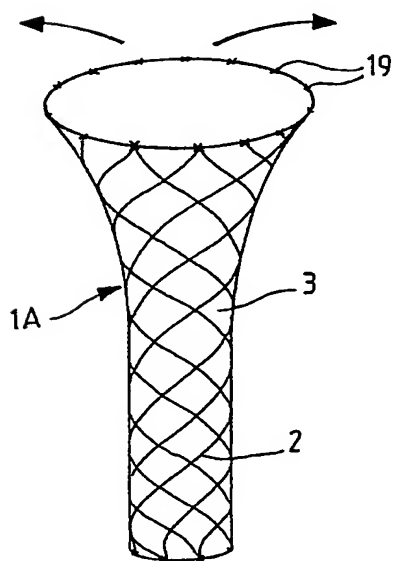


FIG. 7

INSTITUT NATIONAL  
de la  
PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

**RAPPORT DE RECHERCHE**  
établi sur la base des dernières revendications  
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement  
national

FR 9208670  
FA 474919

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
A	US-A-4 990 155 (WILKOFF) * colonne 3, ligne 20 - ligne 26 *	1
A	* colonne 4, ligne 40 - ligne 47; figure 1 *	1
	----	
A	US-A-4 447 222 (SARTINORANONT) * colonne 3, ligne 24 - ligne 33 * * colonne 3, ligne 45 - ligne 50; figures 5,7 *	1
	----	
A	EP-A-0 423 916 (GIANTURCO) * colonne 6, ligne 27 - colonne 7, ligne 26; figures 8,9 *	1
	----	
A	FR-A-2 657 261 (BOVYN) ----	
A	EP-A-0 408 245 (AMERICAN MEDICAL SYSTEMS) ----	
A	EP-A-0 364 420 (MEDINVENT) -----	
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
		A61F
Date d'achèvement de la recherche 25 NOVEMBRE 1992		Examinateur PAPONE F.
<p><b>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</b></p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons &amp; : membre de la même famille, document correspondant</p>		

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ ~~FADED~~ TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ ~~LINES~~ OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**